



| | | | |
|-------------|---------------------------|-------------|------------|
| EVALUACIÓN | PRÁCTICA CALIFICADA N° 1 | SEM. ACADE. | 2024-2 |
| ASIGNATURA | FÍSICA II | EVENTO | ET002 |
| PROFESOR | JORGE TEJADA | DURACIÓN | 75 min. |
| ESCUELA (S) | CIVIL-INDUSTRIAL-SISTEMAS | CICLO (S) | IV |
| | TURNNO NOCHE | FECHA | 26-08-2024 |

INDICACIONES

- No se permite el uso de material de consulta, celulares y dispositivos programables
- No se permite el uso de calculadoras programables y/o graficadores
- Todo procedimiento y respuesta debe figurar en su cuadernillo
- Respuestas con unidades incorrectas influyen negativamente en la nota

Pregunta 1 (5 puntos)

Indique si son verdaderas (V) o falsas (F) c/u de las afirmaciones siguientes:

- La cantidad de carga eléctrica en la naturaleza sólo existe en forma de distribución continua. **F**
- Se considera a la carga eléctrica de un electrón como la unidad fundamental de carga en la naturaleza. **V**
- En un material conductor hay gran cantidad de electrones libres de moverse a través de la estructura del material. **F**
- Se dice que un objeto se encuentra en estado eléctricamente neutro cuando posee la misma cantidad de protones y electrones en los núcleos de sus átomos. **V**
- Cuando un cuerpo es electrizado por contacto, este cuerpo adquiere el mismo signo de la carga del cuerpo que lo electrizó. **F**
- Las fuerzas electrostáticas que interactúan entre dos cargas puntuales cumplen con la tercera ley de Newton. **V**
- El electroscopio es un aparato que nos permite verificar si un cuerpo está electrizado o no. **V**
- Hay algunas regiones, en el espacio vacío, en donde puede existir un campo eléctrico sin la existencia de carga eléctrica en dicha región. **V**
- Si un neutrón ingresa perpendicularmente a un campo eléctrico uniforme, con una cierta velocidad inicial, la fuerza eléctrica resultante sobre él lo desplazará en sentido contrario al del campo eléctrico. **V**
- Si el momento dipolar de un dipolo eléctrico es perpendicular a un campo eléctrico uniforme externo, entonces, en esa posición, el torque es cero. **F**

Pregunta 2 (4 puntos). Se tiene cuatro cargas puntuales, ubicadas en los vértices de un cuadrado de lado $L = 30 \text{ cm}$, como se ilustra en la figura N°1.

- ¿Cuál deberá ser el valor y signo de q_4 para que la magnitud de su fuerza sobre una carga $q = 2 \text{ uC}$, ubicada en el centro del cuadrado, sea igual a tres veces la magnitud de la fuerza, que sobre q ejerce q_3 ? **(1p)**
- Si retiramos a la carga q del centro del cuadrado. ¿Qué valor y signo de q_4 hará que la magnitud del campo eléctrico, en el centro del cuadrado, sea igual a **cero**? **(1p)**
- Considere que el cuadrado se encuentra en el plano XY con q_2 en el origen. Calcular el **vector** de la fuerza que q_2 ejerce sobre q_4 al colocar un valor de $q_4 = 6 \text{ uC}$. **(2p)**

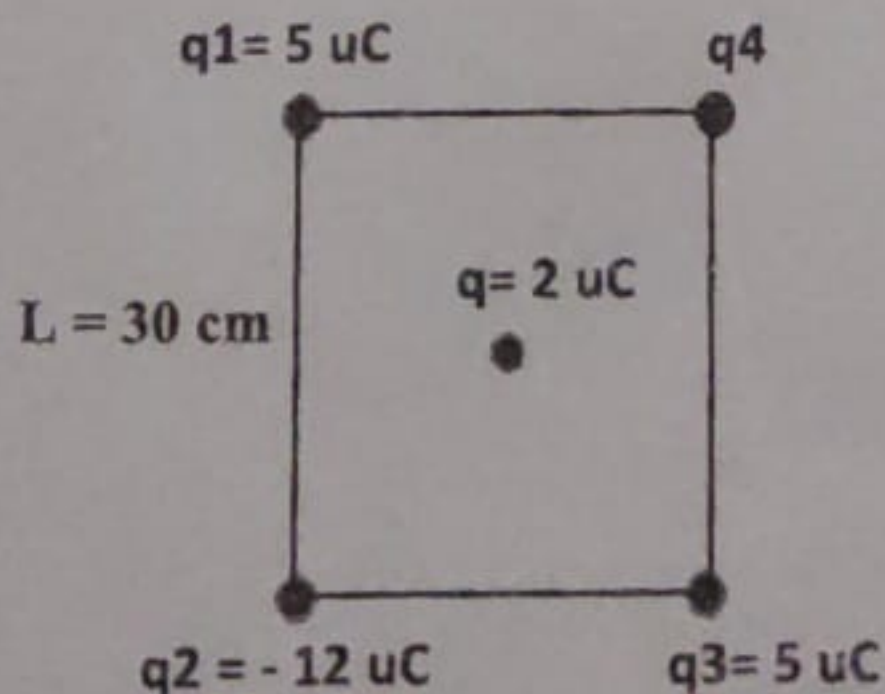


Figura N° 1

Pregunta 3 (4 puntos). Dos anillos conductores idénticos **A1** y **A2** muy delgados, cargados eléctricamente y de radio $R = 20 \text{ cm}$, se encuentran ubicados en ese orden y de manera paralela sobre un mismo eje central (ver Figura N° 2). La separación entre los anillos es de 25 cm . Si las respectivas densidades lineales de carga son: $\lambda_1 = -15 \text{ uC/m}$ y $\lambda_2 = +30 \text{ uC/m}$. Calcular:

- El campo eléctrico **E** en el centro del anillo **A2**. (Vector y magnitud). (2p)
- La fuerza que se ejercerá sobre una carga $q = -4 \text{ nC}$ ubicada en el centro del anillo **A1**. (Vector y magnitud). (2p)

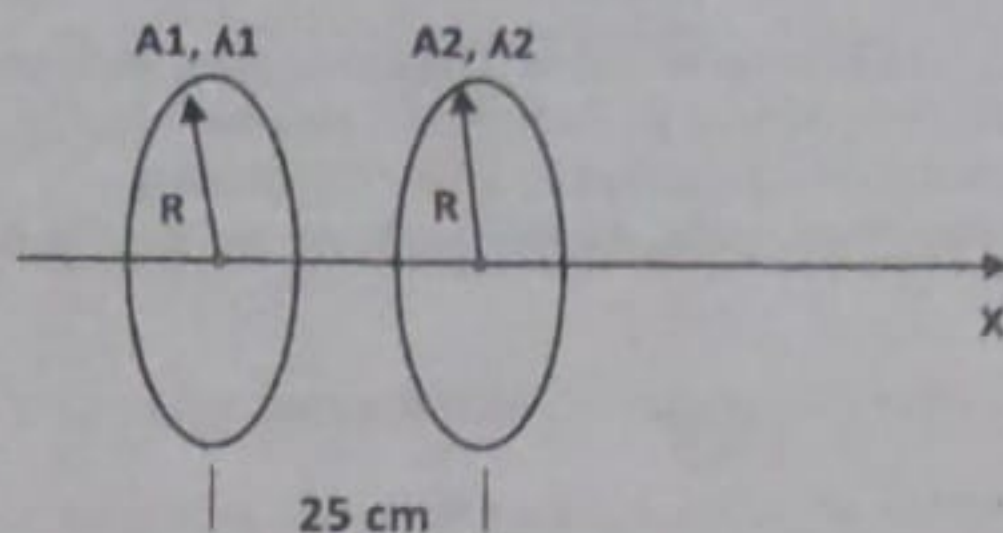


Figura N° 2

Pregunta 4 (4 puntos)

Entre dos láminas verticales paralelas con densidad superficial $+\sigma$ y $-\sigma$, respectivamente, ($\sigma = 53.1 \text{ nC/m}^2$), se lanza un electrón en el mismo sentido del campo eléctrico con velocidad $V_0 = 1.5 \times 10^4 \text{ m/s}$. Determinar:

- La distancia máxima que recorre el electrón. (2 p)
- El tiempo utilizado en recorrer dicha distancia (2 p)

La magnitud del campo eléctrico entre las placas es $E = \sigma / \epsilon_0$ con $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} [\text{C}^2 / \text{N.m}^2]$
(Carga de $e = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, masa del $e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ Kg}$)

Pregunta 5 (3 puntos)

Un dipolo eléctrico tiene a su momento dipolar formando un ángulo de 30° con un campo eléctrico uniforme y horizontal de $3 \times 10^4 [\text{N/C}]$. Calcular:

- El valor de las cargas eléctricas del dipolo, si en esa posición experimenta un torque de $1.21 \times 10^{-8} [\text{N.m}]$ (1p)
- La magnitud del momento dipolar eléctrico. (1p)
- La energía necesaria para girar el dipolo de modo que el momento dipolar tenga un ángulo final de 160° respecto del campo **E**, partiendo de una posición inicial de 60° respecto de **E**. (1p)